

UNIVERSITÉ DE BORDEAUX
FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1923 - 1924 — N° 27

DE L'ARTHRODÈSE DE L'ÉPAULE DANS LE TRAITEMENT DE L'ÉPAULE BALLANTE PARALYTIQUE

Travail du Service du Professeur agrégé Rocher

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le Vendredi 14 Décembre 1923

PAR

Jean-Baptiste-Simon ASSALI

Médecin auxiliaire de la Marine

Né à AJACCIO (Corse), le 12 Avril 1899

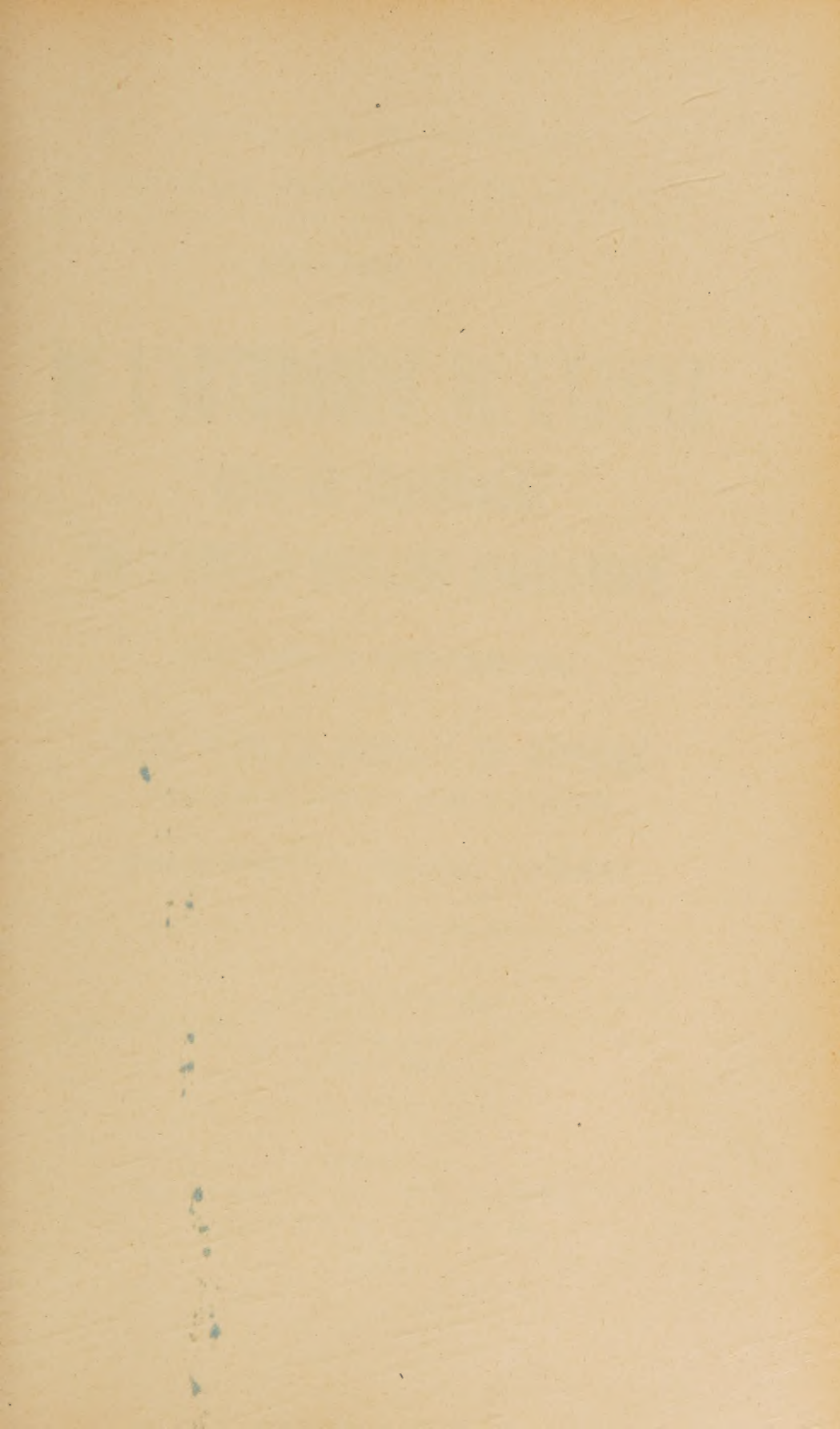
Examineurs de la Thèse	{	MM. CHAVANNAZ, professeur.....	Président.
		BERGONIE, professeur.....	Juges.
		ROCHER, agrégé.....	
		RÉCHOU, agrégé.....	

BORDEAUX

IMPRIMERIE VICTOR CAMBETTE

91, Cours de la Marne, 91

1923





Digitized by the Internet Archive
in 2026

UNIVERSITE DE BORDEAUX

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE

1923 - 1924 — N° 27

DE L'ARTHRODÈSE DE L'ÉPAULE DANS LE TRAITEMENT DE L'ÉPAULE BALLANTE PARALYTIQUE

Travail du Service du Professeur agrégé Rocher

THÈSE POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le Vendredi 14 Décembre 1923

PAR

Jean - Baptiste - Simon ASSALI

Médecin auxiliaire de la Marine

Né à AJACCIO (Corse), le 12 Avril 1899

Examineurs de la Thèse	{	MM. CHAVANNAZ, professeur.....	} <i>Président.</i>	
		BERGONIE, professeur.....		
		ROCHER, agrégé.....		} <i>Juges.</i>
		RÉCHOU, agrégé.....		

BORDEAUX

IMPRIMERIE VICTOR CABBETTE

91, Cours de la Marne, 91

1923

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

M. SIGALAS..... Doyen.

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. LANELONGUE, BADAL, PITRES, ARNOZAN, POUSSON.

PROFESSEURS :

MM.			MM.
Clinique médicale.....	VERGER.	Zoologie et parasitologie.....	MANDOUL.
Clinique chirurgicale.....	CASSAËT.	Médecine expérimentale.....	FERRÉ.
Pathologie et thérapeutique générales.....	CHAVANNAZ.	Clinique ophtalmologique.....	LAGRANGE.
Clinique d'accouchements.....	VILLAR.	Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.....	DENUCE.
Anatomie pathologique et microscopie clinique.....	CRUCHET.	Clinique gynécologique.....	BÉGOUIN.
Anatomie.....	RIVIÈRE.	Clinique médicale des maladies des enfants.....	MOUSSOUS.
Anatomie générale et histologie.....	SABRAZÈS.	Chimie biologique et médicale.....	DENIGES.
Physiologie.....	PICQUÉ.	Physique pharmaceutique.....	SIGALAS.
Hygiène.....	G. DUBREUIL.	Médec. coloniale et clinique des malad. exotiques.....	LE DANTEC.
Médecine légale et déontologie.....	PACHON.	Clinique des maladies cutanées et syphilitiques.....	W. DUBREULH.
Physique biologique et élin. d'électricité médicale.....	AUCHÉ.	Pathologie ext. et chirurgie opérat. et expér. ^{te}	GUYOT.
Chimie.....	N.	Clinique des maladies nerveuses et mentales.....	ABADIE.
Botanique et matière médicale.....	BERGONIÉ.	Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	MOURE.
Pharmacie.....	CHELLE.	Toxicologie et hygiène appliquée.....	BARTHE.
	BEILLE.	Hydrologie thérapeutique et climatologie.....	SELLIER.
	DUPOUY.		

MM. PRINCETEAU (Anatomie). — LABAT (Pharmacie).

CARLES (Thérapeutique et Pharmacologie). — PETGES (Vénérologie).

AGRÉGÉS EN EXERCICE :

MM.			MM.
Anatomie et embryologie.....	VILLEMEN.	Médecine générale.....	MICHELEAU
Histologie.....	LACOSTE.	Maladies mentales.....	BONNIN.
Physiologie.....	DELAUNAY.	Médecine légale.....	PERRENS.
Anatomie pathologique.....	MURATET.	Chirurgie générale.....	LANDE.
Parasitologie et sciences naturelles.....	R. SIGALAS.	Obstétrique.....	ROCHER.
Physique biologique et médicale.....	N.	Ophtalmologie.....	DUVERGEY
Chimie biologique et médicale.....	RÉCHOU.	Oto-rhino-laryngologie.....	PAPIN.
Médecine générale.....	HERVIEUX.	Pharmacie.....	PÉRY.
	MAURIAC.		FAUGÈRE.
	LEURET.		TEULIÈRES.
	DUPÉRIÉ.		PORTMANN.
	CREYX.		GOLSE.

COURS COMPLÉMENTAIRES :

MM.			MM.
Clinique dentaire.....	CAVALIÉ.	Démonstrations et Préparations pharmaceutiques.....	LABAT.
Médecine opératoire.....	N.	Chimie.....	N.
Accouchements.....	PÉRY.	Pathologie interne.....	N.
Ophtalmologie.....	CABANNES.	Chimie analytique.....	N.
Puériculture.....	ANDERODIAS.	Hygiène appliquée.....	N.
Orthopédie chez l'adulte, pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes.....			ROCHER.
Cours complémentaire annexe. — Prothèse et rééducation professionnelle.....			GOURDON.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle entend ne leur donner ni approbation ni improbation.



A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE ET DE MA MÈRE

A MON ONCLE

Qui fut pour moi le meilleur des pères.

A MES PARENTS, A MES AMIS

A MES CAMARADES

DE L'ÉCOLE PRÉPARATOIRE TEMPORAIRE DE MÉDECINE NAVALE
ET COLONIALE (1918)

A MESSIEURS LE DIRECTEUR, LE SOUS-DIRECTEUR,
LES PROFESSEURS
DE L'ÉCOLE PRINCIPALE DU SERVICE DE SANTÉ DE LA MARINE
ET DES COLONIES

A MON MAÎTRE

MONSIEUR LE PROFESSEUR AGRÉGÉ ROCHER

CHARGÉ DU COURS COMPLÉMENTAIRE D'ORTHOPÉDIE

CHIRURGIEN DES HÔPITAUX

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE DOCTEUR G. CHAVANNAZ

PROFESSEUR DE CLINIQUE CHIRURGICALE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE

DE BORDEAUX

MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

ET DE LA SOCIÉTÉ DE CHIRURGIE DE PARIS

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

OFFICIER DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE

*J'adresse tous mes remerciements.
Ils ont grandement contribué à ma formation
médicale. — Qu'ils veuillent bien trouver ici
l'expression de ma gratitude.*

AVANT-PROPOS

La chirurgie réparatrice nous a toujours attiré. Aussi, l'année dernière, nous acceptâmes avec grand plaisir ce sujet que nous proposa notre Maître, le Professeur agrégé Rocher, nous donnant ainsi une nouvelle preuve de l'intérêt qu'il nous a toujours porté.

Dès le début, nous fûmes déçu : les observations ne sont pas nombreuses. Celles que nous citons ne constituent pas toutes celles qui furent publiées, sans doute. Mais ce n'est qu'après de longues recherches que nous pûmes les avoir. Ainsi, au cours de ces études préliminaires, nous pûmes nous convaincre que l'arthrodèse de l'épaule n'est pas souvent pratiquée, même aujourd'hui, où elle commence à être admise. Cette constatation, jointe à celle que nous fîmes au cours de nos recherches, des excellents résultats qu'elle donne, nous engagea à faire de cette méthode de traitement le sujet de notre thèse.

Ce travail est ainsi divisé :

- I. — Historique.
 - II. — Anatomie et Physiologie normales de l'épaule.
L'épaule paralytique.
 - III. — Objections faites à l'arthrodèse de l'épaule
 - IV. — Indications. Contre-indications.
 - V. — Les techniques. La position à donner au bras.
Observations.
 - VI. — Les résultats, avec un tableau synoptique résumant
les techniques, les incidents.
 - VII. — Conclusions.
-

DE L'ARTHRODÈSE DE L'ÉPAULE

DANS

LE TRAITEMENT DE L'ÉPAULE BALLANTE PARALYTIQUE

Travail du Service du Professeur agrégé Rocher.

I

Historique.

La première arthrodèse fut pratiquée par Albert (de Vienne), le 28 juillet 1879. Il intervint pour un genou paralytique chez une fillette. L'année suivante, il pratiquait la première arthrodèse pour épaule ballante paralytique. La méthode réunit aussitôt de nombreux adeptes. Il serait fastidieux d'énumérer les publications qui parurent sur les diverses arthrodèses. Signalons simplement la statistique d'Enringer qui note, en 1889, 68 cas d'arthrodèse, parmi lesquels 4 pour le membre supérieur.

Douze ans plus tard (1901), Bothézat apporte une nouvelle statistique.

	MEMBRE SUPÉRIEUR	MEMBRE INFÉRIEUR
	—	—
France.....	0	20
Allemagne.....	3	14
Amérique	0	5
	—	—
	3	39

Soit, sur un total général de 110 arthrodèses, 7 au membre supérieur, dont 6 pour l'articulation de l'épaule. Les voici :

Albert pratique l'arthrodèse scapulo-humérale le 31 mai

1879 pour épaule paralytique, et intervient dans un second cas pour une luxation récidivante de l'épaule (1881).

La même année, Wolff (de Berlin) opère un enfant de 5 ans pour luxation paralytique, et une femme de 27 ans atteinte de luxation paralytique double d'origine myélopathique.

Enfin Karewsky, en 1895, cite deux cas opérés par lui, mais ne donne pas de détails.

De sorte qu'en ce qui concerne notre sujet nous ne pouvons retenir que le premier cas d'Albert, et les deux cas de Wolff.

Comme on le voit, si les chirurgiens pratiquaient fréquemment l'arthrodèse au membre inférieur, ils semblent ne pas avoir eu confiance dans la même opération au membre supérieur. Hoffa, dans un traité qui fait autorité en Allemagne, la considère comme un traitement à n'employer qu'en dernière ressource. « Elle doit être considérée, dit-il, comme *l'ultimum refugium*. » Et, dans ce pays, les adversaires de la méthode étaient fort nombreux.

En France, elle était pour ainsi dire inconnue. Aucune publication, à notre connaissance, jusqu'à la communication de notre Maître, le Professeur agrégé Rocher, à la Société de Médecine et de Chirurgie de Bordeaux, en 1920, ne signale cette intervention pour épaule ballante paralytique. Rabère, dans sa thèse (1904), publia les observations de Bothèzat parues en Roumanie. Quelques auteurs la signalent et l'apprécient de façon diverse. Berger et Banzet (1904) parlent « d'une sorte d'arthrodèse » à laquelle on peut avoir recours en dernière ressource.

Kirmisson (1906) ne lui reconnaît aucune indication à l'épaule, où, dit-il, les mouvements propres de l'articulation sont si facilement compensés par les mouvements de l'omoplate et de la clavicule.

Cette opinion n'était pas universelle. Bothèzat (de Jassy) publiait, en 1901, trois cas d'arthrodèse. Vulpius, dans son ouvrage sur le traitement de la paralysie infantile, réunis-

sait les douze cas opérés par lui de 1897 à 1908. Hevesi faisait l'éloge de la méthode. Bradford, Whittmann, Hoffmann déclaraient en avoir obtenu d'excellents résultats. Estor la recommandait, dès 1904, dans son « Guide pratique de Chirurgie Infantile ».

Cependant, aucune nouvelle observation ne fut publiée jusqu'à 1920. Dès cette époque, Rocher, Froelich, en France, Serafini, Vacchelli, Maragliano, en Italie, Straub, en Amérique, firent connaître leurs travaux.

En ce moment, il semble qu'un mouvement se dessine en faveur de l'arthrodèse de l'épaule. Les anciens adversaires paraissent revenus de leur opinion première, et Gocht, qui a revu la dernière édition de la Chirurgie Orthopédique de Hoffa, recommande l'arthrodèse de l'épaule.

Ombredanne la donne comme traitement de l'épaule paralytique, dans son « Précis Clinique et Opératoire de Chirurgie Infantile ». Nové-Josserand la pratique de plus en plus et publiera incessamment ses observations.

L'heure nous semble donc venue d'étudier cette méthode dans le traitement de l'épaule ballante paralytique, ses bases anatomiques et physiologiques, ses indications, ses contre-indications, les diverses techniques que l'on peut employer, ses avantages, ses inconvénients.

II

Rappel anatomique et physiologique.

Anatomie et Physiologie de l'épaule paralytique.

Les troubles secondaires.

« Dans l'articulation de l'épaule, écrit Gilis, tout est disposé pour une grande mobilité; il s'agit d'une énarthrose lâche, mais renforcée par des muscles nombreux, qui, avec l'aide de la pression atmosphérique, maintiennent les surfaces articulaires au contact, supportant ainsi dans toutes les positions le poids du membre supérieur. Le puissant appareil musculaire destiné à rattacher le bras à la ceinture thoracique est disposé en deux couches : une première couche, superficielle, est constituée par le demi-cylindre musculaire que constitue le deltoïde. La deuxième, profonde, est formée par les muscles scapulaires (sus-épineux, sous-épineux, grand rond, petit rond, sous-scapulaires) qui forment une couche de coaptation, faisant bénéficier la capsule articulaire des effets de la tonicité musculaire. A cette couche profonde, doivent encore être rattachés les tendons supérieurs du biceps, le tendon de la longue portion du triceps, et enfin les tendons du grand pectoral et du grand dorsal qui unissent l'humérus au tronc. »

A ces divers éléments moteurs, le bras doit de pouvoir jouir de mouvements très étendus et variés : rotation interne et externe, abduction, adduction, antépulsion, rétropulsion. Cependant, ces mouvements seraient insuffisants s'il ne rentrait en jeu de nouveaux muscles et de nouvelles articulations.

En effet, l'élévation du bras n'est possible que par une bascule de l'omoplate sur un axe horizontal qui passerait

par son angle supéro-interne. Le bras fixé en abduction par la contraction du deltoïde, est porté en élévation par le grand dentelé, aidé des faisceaux supérieur et inférieur du trapèze, qui font exécuter à l'omoplate « le mouvement de sonnette » dont parle Cruveilhier. Le mouvement de circumduction, beaucoup plus compliqué, met en jeu les muscles grand et petit pectoral, le deltoïde, le grand dentelé, le trapèze, le grand rond, sans oublier les muscles dont l'action est secondaire : le sus-épineux, le sous-épineux, le petit rond et le rhomboïde et l'angulaire.

Ces mouvements se passent dans l'articulation sterno-claviculaire et dans l'espace sous-scapulo-thoracique, que Gilis propose d'appeler : la syssarcosse scapulo-thoracique.

Mais faisons remarquer que, sauf la rotation interne et la rotation externe, les autres mouvements : adduction, abduction, rétropulsion, antépulsion, élévation, ne peuvent se faire sans la contraction du deltoïde. Pour l'abduction, le deltoïde se suffit à lui-même ; pour les autres mouvements, il met le bras dans la position la meilleure, pour que les muscles auxquels ce rôle est dévolu puissent exécuter les dits mouvements.

L'épaule paralytique, — L'épaule est atrophiée. Elle est anguleuse. L'épine de l'omoplate, l'acromion et l'apophyse coracoïde, dessinent sous la peau des saillies proéminentes et peuvent par la palpation être nettement délimités.

Le bras pend inerte, le long du tronc, ne pouvant exécuter aucun mouvement. Quelquefois il est en rotation interne. Il semble plus long que le bras sain. Allongement apparent dû à la distension de la capsule et à la luxation en bas, très fréquente pour ne pas dire constante.

Les muscles qui ont normalement à supporter le poids du bras sont très nombreux, mais dans cette fonction le deltoïde joue un rôle prépondérant. Dès qu'il est paralysé, la capsule se distend, l'articulation devient ballante. De ce fait, le biceps, le triceps ne peuvent plus se contracter utilement. Il leur faut, pour ce faire, que l'humérus soit

parfaitement adapté à la glène scapulaire. Réduits à l'inactivité, ils s'atrophient, et souvent à un tel point qu'on peut les croire paralysés.

L'atrophie atteint également les os. L'omoplate est moins développée que celle du côté sain. L'humérus, plus grêle, montre à la radiographie des trabécules moins nombreuses que celui du côté sain. Il est décalcifié et peut se fracturer pour une cause insignifiante. L'infection poliomyélitique qui a frappé le deltoïde a également atteint l'os. Mais le rôle joué par la paralysie du deltoïde permettant la subluxation de la tête humérale en bas, dans l'étiologie de l'atrophie des muscles du bras, est un rôle de premier plan. Ce point n'a pas échappé aux divers auteurs. Tous ont compris la nécessité absolue d'une coaptation parfaite entre l'humérus et la cavité glénoïde.

Appareils orthopédiques. — Vulpius, Hoffa, Schüssler, etc., ont appliqué des appareils orthopédiques. Moyen bien illusoire. Leur nombre en démontre l'inefficacité. Bien plus, de l'avis même de ceux qui les ont employés (Vulpius), ils constituent souvent un véritable supplice pour le malade. Les derniers en date, le triangle de Middeldorf, l'appareil de Gocht, permettent, en maintenant le bras en abduction, d'obtenir des mouvements utiles de l'avant-bras. Mais ils sont incapables de redonner au bras les mouvements perdus, et ils sont très encombrants.

Greffes musculaires. — D'autres (Hoffa, Reichart, Kiliány, Winiwarter, etc., et, en France, Morestin et Mencièrè) ont pratiqué des greffes musculaires. Ils ont obtenu de bons résultats. Mais le procédé est infidèle. Les muscles greffés sur ce qui reste de deltoïde ou sur le périoste ne tardent pas souvent à devenir les victimes de cette distension qui est déjà venue à bout du triceps, du biceps et du grand pectoral. Mencièrè, qui défend la greffe musculaire dans le traitement de l'épaule ballante et qui l'a pratiquée plusieurs

fois, reconnaît que celle-ci ne donne pas toujours au bras le mouvement de levier, même quand elle le fixe contre l'omoplate, et qu'il est des cas où l'arthrodèse est indiquée, à savoir quand le deltoïde, les muscles de l'épaule, le trapèze et le grand pectoral sont paralysés. Or, le deltoïde est rarement seul paralysé. Les muscles du groupe Erb-Duchenne sont souvent touchés, et pour la greffe telle que la pratique Mencièrè l'intégrité du trapèze et du grand pectoral sont indispensables.

Transplantations nerveuses. — Nous dirons peu de choses des transplantations nerveuses dans le traitement de l'épaule ballante. Elles supposent que le deltoïde n'a pas totalement disparu. Warren-Low, Shenon, Tubby, Vulpius les ont employées avec des résultats différents qui ne permettent pas, à l'heure actuelle, d'en faire une méthode d'emploi courant.

Reste l'arthrodèse de l'épaule. — Elle permet de fixer l'humérus à l'omoplate, en supprimant l'articulation, de donner au bras les mouvements d'abduction, d'antépulsion, de rétropulsion, de parer aux troubles atrophiques qui frappent les muscles du bras et d'y remédier quand ils existent.

Il nous faut, maintenant, pour mieux poser les indications de la méthode, répondre aux critiques que l'on a formulées contre l'arthrodèse.

III

Les objections faites à l'arthrodèse de l'épaule.

Elles sont d'ordre et de valeur différente.

Le muscle sus-épineux, a-t-on dit, peut, à condition qu'un bon traitement électrique ait été employé, suppléer le muscle deltoïde dans sa fonction d'abduction. La chose est possible, et Staub cite incidemment le cas. Mais c'est extrêmement rare. La paralysie atteint très souvent le sus-épineux, en même temps que le deltoïde. D'autre part, quand il est épargné par la paralysie, il ne tarde pas à se laisser distendre par le poids du bras. Enfin, l'abduction du bras exige une force considérable, et l'on comprend malaisément comment le sus-épineux, vu son insertion, pourrait y parvenir.

Une autre objection est la suivante : l'arthrodèse détruit pour toujours l'articulation et ne permet pas de profiter d'une résurrection possible du deltoïde. Encore faut-il fixer une limite au délai de réviviscence possible. On voit souvent, après une atteinte de paralysie infantile, nombre de muscles primitivement atteints qui reprennent par la suite leur tonicité et leur contractilité. On agirait à tort évidemment, si l'on voulait faire l'arthrodèse immédiatement après la paralysie. En pratique, l'arthrodèse n'a été faite, en général, que de longues années après la paralysie. Le délai le plus court que nous ayons noté est d'un an (observation 1). On dépasse, et de beaucoup, le délai de quatre mois que Duchenne, de Boulogne, considère comme le temps d'attente nécessaire pour confirmer la mort du muscle. Au demeurant, il faut avant une intervention de ce genre connaître par l'examen électrique et l'examen clinique l'état de tous

les muscles du bras, de l'épaule, thoraco-scapulaires, aussi bien pour ne pas faire une opération nuisible que pour ne pas en faire une, qui n'apporterait aucun avantage au cas où les muscles abducteurs de l'omoplate (trapèze, grand dentelé), seraient paralysés.

D'autres auteurs faisant allusion aux troubles de dénutrition qui atteignent les os, pensent qu'il est impossible d'obtenir une bonne soudure entre l'humérus et la cavité glénoïde. L'opération serait pour le moins inutile. L'observation des sujets opérés et la radiographie nous apportent ici des preuves irréfutables. On a vu des sujets ayant une épaule ballante se fracturer l'humérus du même côté, pour des causes minimes. La consolidation se fit lentement. Par la suite, ces mêmes sujets (observations 16 et 17) furent opérés au niveau de leur épaule ballante, et l'arthrodèse fut suivie d'une ankylose osseuse.

Une bonne ankylose osseuse serait impossible à obtenir, également pour la raison suivante. Contrairement à ce qui se passe pour le membre inférieur, où le poids du corps comprime les surfaces articulaires l'une sur l'autre et favorise ainsi le travail ostéogénique, au membre supérieur le poids du bras tend à écarter les surfaces avivées l'une de l'autre. Faisons remarquer que la position donnée au bras (abduction) et l'immobilisation dans un appareil plâtré, ne sont pas des conditions qui permettent l'écartement des surfaces en contact. D'autre part, un enchevillement, un ou plusieurs points au fil d'argent, une arthrorraphie serrée maintiennent les surfaces au contact l'une de l'autre. La simple contention dans un appareil plâtré bien modelé, et placé quarante-huit heures après l'arthrodèse, peut suffire (Rocher). Nous reviendrons plus loin sur ces détails de technique.

Schüssler objecte que l'arthrodèse de l'épaule empêche l'accroissement de l'os en longueur. Notons que le cartilage de conjugaison n'est nullement compris dans la zone cruentée et que, de ce fait, il ne peut être atteint dans sa

fonction d'accroissement. D'ailleurs il ne faut pas imputer à l'arthrodèse un raccourcissement qui existe presque toujours avant l'opération. Dans un cas, on l'a vu atteindre 9 centimètres (observation 16).

Enfin, Kirrison écrit, dans son Précis de Chirurgie Infantile (1906) : « Elle (l'arthrodèse) est beaucoup moins indiquée au membre supérieur, à l'épaule notamment, où les mouvements propres de l'articulation sont si facilement compensés par les mouvements de l'omoplate et de la clavicule ». Si l'on examine un sujet ayant une épaule ballante, on voit, à condition que les muscles de l'omoplate soient conservés, que celle-ci possède encore ses mouvements. Le moignon de l'épaule peut être soulevé, porté en avant, en arrière, abaissé, mais aucun de ces mouvements ne compense ceux qui se passent à l'état normal dans l'articulation scapulo-humérale. Pour que l'omoplate transmette ses mouvements propres au bras, il faut que celui-ci soit intimement solidarisé à l'omoplate, par la contraction préalable du deltoïde. Quand ce dernier est paralysé, le bras pendu au moignon de l'épaule, en suit les mouvements comme une masse inerte animée de simples mouvements pendulaires. Si, par l'arthrodèse, nous unissons intimement l'humérus à l'omoplate, ils forment alors un tout solidaire, un levier dont les mouvements imprimés à une extrémité se transmettent intégralement à l'autre.

IV

Indications et contre-indications de l'arthrodèse de l'épaule.

Toute épaule ballante paralytique relève, à notre avis, du traitement chirurgical par l'arthrodèse. Le plus tôt est le mieux, dès que la paralysie peut être considérée comme définitive. Mieux vaut, en effet, intervenir quand les troubles atrophiques sont peu marqués. La *restitutio ad integrum* des muscles en voie d'atrophie sera plus vite acquise.

La paralysie isolée du deltoïde est un fait plutôt rare. Le grand pectoral, le sus-épineux, le sous-épineux, le biceps, le long supinateur, peuvent isolément ou simultanément être paralysés. Ces paralysies diverses ne constituent pas des contre-indications. Le sus-épineux et le sous-épineux ne peuvent être d'aucune utilité après l'intervention. Le grand pectoral peut être suppléé par les faisceaux les plus antérieurs du trapèze (observation 20). Le biceps peut revenir après l'arthrodèse, comme cela s'est vu. Au cas où sa paralysie est définitive, un appareil prothétique à ouverture variable, au coude, permettra au malade de fléchir son avant-bras, au degré qui lui convient le mieux pour les travaux qu'il a à accomplir. La paralysie du long supinateur ne contre-indique pas l'intervention. La main, même en pronation forcée, peut encore saisir les divers objets, soulever un fardeau, porter les aliments à la bouche (obs. 26).

Les contre-indications consistent dans la perte de la mobilité scapulaire active et la perte de la préhension. En effet, peu importe que le sujet ait son humérus soudé à

son omoplate si celle-ci ne peut exécuter aucun mouvement. De même, un bras profitant des mouvements de l'omoplate sera inutilisable si la main ne peut saisir les objets.

A quel âge convient-il opérer ? Le massif de la tête humérale provient de l'ossification de trois points qui apparaissent à des âges différents. Le noyau cervical apparaît de deux à quatre mois après la naissance. Les noyaux du trochin et du trochiter apparaissent dans le courant de la deuxième ou de la troisième année. Puis, le trochin et le trochiter se soudent au niveau de la gouttière bicipitale, en même temps que le noyau du trochin s'unit au noyau de la tête. Le trochiter ne se soudera que plus tard. Jusqu'à l'âge de 25 ans en moyenne, l'épiphyse humérale supérieure forme une calotte qui coiffe la diaphyse.

La cavité glénoïde est également formée par la coalescence de trois noyaux. Le noyau glénoïdien inférieur appartient au noyau principal de l'omoplate, et est constitué à la naissance. Le noyau sous-coracoïdien, la base de la coracoïde constituent les deux noyaux accessoires. Ces trois noyaux sont encore visibles sur un enfant de 11 ans. Plus tard, vers la treizième ou la quatorzième année, la plaque glénoïdienne s'ossifie et forme un ménisque qui donne à la cavité glénoïde sa concavité. Si l'on s'en tient à ces données anatomiques, on ne peut qu'adopter l'opinion d'Ombredanne qui conseille de ne pas pratiquer l'arthrodèse avant l'âge de 12 ans. On risque, en effet, de léser les noyaux générateurs de la tête par un avivement trop accentué et de compromettre l'accroissement de l'humérus. Mais, si on ne peut suivre l'exemple de Vulpius qui a opéré deux enfants de 2 ans, est-il permis d'intervenir au-dessous de l'âge de 12 ans ? Nous voyons dans nos observations 16 enfants opérés au-dessous de cet âge. Chez 12 de ces malades, on put obtenir une ankylose osseuse, sur 10 malades opérés au-dessus de 12 ans, on obtint huit fois l'ankylose osseuse. Il semble donc, d'après ces résultats, qu'il vaille mieux opérer au-dessous de 12 ans.

D'autre part, dans nos observations, nous notons que la scoliose consécutive à l'arthrodèse est signalée quatre fois, et chez des enfants âgés respectivement de 2 ans, 5 ans, 2 ans et demi, 14 ans. Le jeune âge semble donc prédisposer à la scoliose qui suit l'arthrodèse (observations 2, 4, 14 et 17).

Ainsi, aux indications posées plus haut, ajoutons celle-ci formulée par Ombredanne, et que nous adoptons : « on fera sagement en n'opérant pas au-dessous de 12 ans ».

V

Les techniques. — La position à donner au bras.

Il nous paraît logique, avant d'entrer dans l'étude des détails techniques, de connaître quelle sera l'attitude à donner au bras après l'arthrodèse. En principe, il faut que celui-ci soit placé dans la position la meilleure pour tirer tout le bénéfice désirable des mouvements imprimés à l'omoplate par ses muscles abducteurs.

Si l'on examine un sujet normal pendant qu'il exécute le mouvement d'élévation du bras, on voit que le grand dentelé et le trapèze ne se contractent que lorsque le bras fait avec le plan latéral du corps un angle de 90°. A ce point le deltoïde est en contraction maxima. C'est donc dans cette attitude que l'on devrait rechercher l'ankylose. A l'état de repos, le bras retombera le long du corps, et, comme il forme un tout solidaire avec l'omoplate (après l'arthrodèse), il la fera basculer. De ce fait, l'angle inférieur se rapprochera de l'épine dorsale. Mais, que le grand dentelé se contracte, aussitôt l'omoplate exécutant son mouvement de levier porte le bras en abduction, puis en élévation. En un mot, le bras ankylosé à 90° sur le plan du corps se trouve exactement dans la position où le mettrait la contraction du deltoïde.

A cette raison physiologique, s'ajoutent des preuves fournies par des cas pathologiques d'étiologie diverse, mais qui ont amené une ankylose en abduction. Nous les empruntons à Vulpius et les résumons.

« R. T... est un garçon de 15 ans qui eut, il y a sept ans, une ostéomyélite de l'extrémité supérieure de l'humérus. Le bras fut mis en abduction pour faciliter l'écoulement

du pus. Il se produisit une ankylose fibreuse qui fixa le bras dans cette position. Le coude est également ankylosé. Le bras est exclusivement soulevé par les muscles de la ceinture scapulaire. En avant et en arrière, il peut atteindre l'horizontale.

Autre cas. — Un enfant est amené, avec une ankylose de l'épaule en adduction. L'usage du membre est impossible. On rompt les adhérences sous anesthésie et on immobilise en abduction pendant trois mois. Actuellement, ankylose complète. Le sujet élève son bras jusqu'à la verticale. »

« Ces cas, conclue Vulpius, malgré une étiologie différente, ont un point commun : l'ankylose en abduction à laquelle les malades sont redevables d'une faculté frappante d'utilisation de leur bras rigide. »

Plus loin, il ajoute : « Il faut viser à obtenir l'ankylose en forte abduction, en élévation vers l'avant, et en légère rotation interne... C'est surtout au sujet de l'abduction qu'on ne saurait trop bien faire ; en n'observant pas suffisamment ce point, nous avons, sinon détruit, du moins compromis plusieurs résultats.

« L'excursion de l'omoplate se fera sentir d'autant mieux, à l'humérus qui lui est solidement attaché, que l'humérus sera d'avance plus rapproché de la position en partant de laquelle la musculature de la ceinture scapulaire se charge normalement de continuer à soulever le bras. » Ce qui revient à dire que l'humérus et l'acromion devront sensiblement être dans la même direction. Mais, quand l'omoplate et l'humérus seront soudés dans cette position à l'état de repos, le bras fera basculer l'omoplate. Le bord spinal de l'omoplate, de vertical et parallèle à l'épine dorsale qu'il est normalement, tendra de plus en plus à devenir horizontal, et l'angle inférieur de l'omoplate se rapprochera de l'épine dorsale en même temps qu'il s'élèvera. L'angle supérieur, au contraire, s'écartera de l'épine dorsale. Le rhomboïde, qui unit le bord spinal de l'omoplate aux apophyses épineuses des quatre à cinq premières dorsales

et à l'apophyse proéminente de la septième cervicale, exerçant une traction sur ces mêmes apophyses, tendra à faire incurver l'épine dorsale du même côté que l'épaule arthrodésée. Peut-être faut-il voir là l'explication de la scoliose que l'on trouve dans quelques cas, après l'arthrodèse, quand elle est du même côté que l'épaule opérée. Cette explication ne peut s'appliquer aux cas où la scoliose siège du côté opposé. Dans ce cas les muscles du côté sain, plus vigoureux, ont-ils une action prépondérante ?

Quoiqu'il en soit, dans notre cas personnel, nous avons mis le bras en abduction à 50° sur l'axe médian du corps. Intimement uni à l'omoplate, l'humérus forme avec son bord axillaire un angle supérieur à 90° . Le résultat fonctionnel est excellent. Bothézat, d'autre part, se contente d'une abduction du bras à 45° ; dans ses trois cas, les résultats ont été très bons. Nous préférons cette abduction de 50° , car au cas où l'hypothèse énoncée plus haut serait conforme aux faits, elle permet d'éviter la scoliose tout en donnant d'aussi bons résultats que les abductions plus marquées.

Ce point étant établi, quelles sont les techniques ?

Les chirurgiens qui firent les premières arthrodèses de l'épaule ne croyaient pas à la soudure spontanée possible des surfaces osseuses. Wolff se contenta, par une capsulorrhaphie, de rapprocher les surfaces osseuses. Albert n'a pas publié sa technique. On sait cependant qu'il cherchait à amener une inflammation aseptique, en laissant une compresse entre les surfaces cruentées. Dollinger creusait des rigoles sur les surfaces osseuses, pour permettre au sang de s'y collecter. Winiwarter plaçait des fragments de verre. Peut-on s'étonner qu'avec de tels procédés l'arthrodèse connût au début peu de succès ? En recherchant l'inflammation, les anciens chirurgiens favorisaient l'écartement des surfaces en présence quand ils n'en diminuaient pas l'étendue comme Dollinger, alors que l'on doit au

contraire, par une coaptation parfaite et une contention longtemps soutenue, les maintenir en contact.

Il y a cependant une part de vérité dans les conceptions anciennes. A l'origine de tout ankylose se trouve un travail inflammatoire. Il suffit donc d'imiter la nature, dit Mencièrè. Et pour cela il provoque une inflammation aseptique, par application d'acide phénique pur dans la plaie opératoire, suivie d'un lavage à l'alcool. L'arthrodèse est ainsi plus large. « Elle est intra et péri-articulaire » et par conséquent plus solide. Ce procédé, employé dans diverses arthrodèses du membre inférieur par son auteur, ne l'a pas été, à notre connaissance, pour le membre supérieur.

Les procédés actuellement employés sont les suivants :

I. — Arthrodèse renforcée par des points de fixation interosseux au fil d'argent (Vulpius);

II. — Arthrodèse suivie d'enchevillement (Vulpius, Rocher);

III. — Arthrodèse renforcée par un greffon osseux autoplastique transacromial, et ténodèse du long tendon du biceps (Straub);

IV. — Arthrodèse renforcée par un greffon autoplastique juxta-articulaire (Wienszeyemski);

V. — Ostéosynthèse acromio-humérale (Bossi, Gocht);

VI. — Arthrodèse scapulo-humérale suivie d'arthrorraphie (Vacchelli);

VII. — Arthrodèse pure (Rocher);

Nous donnerons après chaque technique les observations qui s'y rapportent.

I. — Arthrodèse renforcée par des points de fixation interosseux au fil d'argent.

1° Incision longitudinale antérieure, tracée depuis l'acromion et sur un trajet de 5 centimètres environ sur le bras. Elle comprend la peau, le tissu sous-cutané, les fibres dégénérées du deltoïde.

2° Incision de la capsule articulaire. Ecartement en dehors du tendon du biceps. Luxation de la tête humérale.

3° Avivement de la tête humérale, de la cavité glénoïde et de l'acromion. Mise à nu de l'apophyse coracoïde.

4° On place un ou deux fils métalliques. Le premier fixe la tête humérale à l'acromion. Le second l'unit à la cavité glénoïde. Le premier fil fixe quelquefois la tête humérale à l'apophyse coracoïde.

Vulpus attache une grande importance à la fixation par des fils métalliques.

A. — Arthrodèse suivie d'une suture au fil d'argent.

OBSERVATION 1 (Résumée). — Vulpus.

Garçon âgé de 2 ans. Epaule ballante paralytique à gauche remontant à un an.

Arthrodèse scapulo-humérale. Fixation de la tête humérale à l'acromion par un fil d'argent.

Immobilisation. Les parents enlèvent le bandage au bout de douze jours.

Huit ans après : ankylose fibreuse.

L'humérus forme avec le bord axillaire de l'omoplate un angle de 60°.

		En avant	Latéralement	En arrière
Mouvements	actifs	30°	40°	40°
	passifs	120°	90°	50°

OBSERVATION 2 (Résumée). — VI de Vulpius.

E. H..., Garçon âgé de 2 ans. La paralysie semble être survenue immédiatement après la naissance.

Le bras gauche pend, flasque. La tête humérale est en subluxation.

Le deltoïde a disparu. La musculature de l'omoplate est bonne. Le triceps et le biceps sont à peine marqués.

Arthrodèse scapulo-humérale. Un fil d'argent unit la tête humérale à l'acromion.

Immobilisation trois mois, puis appareil amovible et massage.

Quatre ans après : pas d'ankylose osseuse. Mais le résultat fonctionnel est excellent malgré un degré constatable de mobilité passive dans l'articulation.

L'examen radiographique montre que l'humérus et l'omoplate délimitent un angle de 110° , que l'humérus est au contact de l'acromion, qu'un espace clair sépare la tête humérale de la cavité glénoïde, que l'omoplate gauche est plus petite que la droite.

On note également une tendance à une scoliose totale à gauche.

		En avant	Latéralement	En arrière
Mouvements	actifs	100°	90°	30°
	passifs	135°	90°	70°

OBSERVATION 3 (Résumée). — VIII de Vulpius.

W. L..., jeune fille âgée de 14 ans, fut atteinte de paralysie infantile à l'âge de six mois. Elle présente une articulation ballante typique à l'épaule gauche.

Le deltoïde, le grand rond et le triceps manquent tout à fait. Le sus-épineux et le sous-épineux sont très faibles. Le trapèze est bon.

Arthrodèse scapulo-humérale. Un point métallique. Immobilisation à 45° dans un appareil plâtré pendant trois mois. Puis, la malade porte une gouttière amovible en cuir.

Trois ans après, ankylose fibreuse solide et permettant quelques légers mouvements de balancement en avant et en arrière.

		En avant	Latéralement	En arrière
Mouvements	actifs	40°	20°	20°
	passifs	90°	90°	?

OBSERVATION 4 (Résumée). — IX de Vulpius.

X. A..., garçon de 4 ans et 9 mois, fut paralysé à l'âge de un an.

Articulation flottante à l'épaule droite. Le deltoïde et le triceps manquent. Le trapèze est bon.

Arthrodèse scapulo-humérale. Un point métallique. Immobilisation : quatre mois, puis gouttière en cuir.

Le malade, revu deux ans et neuf mois après, se sert de son bras comme un sujet sain. L'humérus est bien fixé à l'omoplate.

La radiographie montre une tête humérale irrégulière faisant corps avec la glène.

L'omoplate droite est plus petite que la gauche.

Angle huméro-scapulaire : 110°.

Légère scoliose dorsale gauche.

		En avant	Latéralement	En arrière
Mouvements	actifs	90°	70°	45°
	passifs	120°	100°	50°

Le sujet peut toucher son front et sa nuque.

OBSERVATION 5 (Résumée). — X de Vulpius.

P. E..., garçon de 9 ans 1/2. La paralysie remonte à l'âge de quatre ans.

Articulation flottante à droite. Le deltoïde manque. Le biceps semble également inexistant. Le grand pectoral et le triceps sont assez bons. Le trapèze est bon.

Arthrodèse scapulo-humérale : un point de suture.

Immobilisation pendant trois mois et demi.

Le malade, tenu en observation pendant deux ans et demi,

possède une ankylose fibreuse et peut élever son bras, en avant seulement jusqu'à l'horizontale. Il peut écrire, jouer au cerceau.

Ankylose fibreuse.

OBSERVATION 6 (Résumée). — XI de Vulpius.

H. R..., garçon de 6 ans 1/2. La paralysie remonte à l'âge de huit mois.

Articulation flottante à droite. Le deltoïde est totalement dégénéré.

Scoliose dorsale à droite.

Opération typique. Immobilisation trois mois.

Vingt-et-un mois après : aucune ankylose. Résultat totalement insuffisant.

Ainsi, pour résumer ces six observations qui mentionnent des opérations au cours desquelles un seul fil fut placé, nous voyons une ankylose osseuse (observation 4) et cinq ankyloses fibreuses dont deux insuffisantes (observations 5 et 6). A noter cependant que, dans l'observation 1, Vulpius signale que les parents ont enlevé l'appareil au bout de douze jours. L'immobilisation a donc été d'une durée insuffisante. Ce fait a certainement influé sur le résultat.

Nous pouvons rapprocher des observations de Vulpius celle de Froelich.

OBSERVATION 7 (Résumée). — Froelich.

André M..., 4 ans, est venu au monde après un accouchement pénible par le sommet.

Les parents remarquèrent que l'enfant ne remuait pas le bras gauche. Mais le poignet et les doigts remuaient normalement. Malgré du massage et de l'électrisation, la situation ne s'est pas améliorée.

L'enfant, à l'âge de trois ans, s'est deux fois fracturé l'humérus gauche au tiers moyen.

L'épaule gauche est complètement atrophiée. L'humérus est raccourci de 2 centimètres, mais il existe un allongement

apparent du membre dû à la distension de la capsule articulaire.

Les muscles péri-articulaires ont disparu : deltoïde, sus et sous-épineux, biceps, triceps, brachial antérieur ne réagissent à aucune excitation électrique. Le trapèze et le grand pectoral semblent aussi diminués de vitalité.

L'épaule est complètement ballante. Les mouvements de flexion et d'extension des doigts existent ainsi que les mouvements du poignet.

Le 4 février 1920, arthrodèse scapulo-humérale par une incision de 6 centimètres commençant au-dessus de l'acromion et se dirigeant sur l'humérus. On ouvre l'articulation et on avive la tête humérale, la voûte acromiale et la cavité glénoïde. Un fil d'argent est passé, au moyen d'un foret aiguillé dans la tête humérale et dans l'acromion. Les deux organes sont fixés solidement en contact au moyen de ce fil.

Le bras est immobilisé dans un plâtre en légère abduction et rotation externe.

Le 23 mars 1920, l'arthrodèse est solide. L'humérus est un peu incurvé au niveau de l'ancien foyer de fracture.

Le 12 juillet 1920, la tête humérale et l'acromion sont en contact intime. Le fil se voit à la radio.

En maintenant par une bande le coude à angle aigu, l'enfant arrive en soulevant l'épaule à pincer son nez et à porter sa main gauche à sa bouche (ainsi que l'indique une figure dans le texte).

L'opération a donné un bon résultat si l'on considère l'état de la musculature du bras. Il y aurait lieu, à notre avis, de parfaire ce résultat par le port d'un appareil de prothèse, au coude. Les muscles biceps, triceps et brachial antérieur n'ont pas repris leur vigueur après l'intervention. Ils semblent donc être totalement dégénérés.

B. — Arthrodèse renforcée par deux points de suture au fil d'argent.

Cette technique, recommandée par Vulpius et à laquelle il attribue ses succès, a été employée également par Bothézat et par Serafini. Tous les deux déclarent avoir

employé la technique de Vulpius. Cependant, Bothèzat a précisé et développé quelques points.

Il insiste sur la suppression de la synoviale (suppression partielle, dit-il, la suppression totale est impossible. Il faut se contenter de râcler la capsule) et la destruction du tissu qui forme le bourrelet glénoïdien.

Il place deux points : un entre la tête humérale et le bord supérieur de la glénoïde scapulaire, l'autre entre la tête humérale et l'acromion. J. Wolff, cité par Bothèzat, place un point de suture sur le bord postérieur de la cavité glénoïde. Ces points fixent le bras placé à angle droit.

Immobilisation dans un appareil plâtré pendant 60 jours. Si l'ankylose est solide et indolore au bout de ce temps, on commence le massage et les mouvements, sinon on prolonge l'immobilisation.

OBSERVATION 8 (Résumée). — Bothèzat.

R. S..., 6 ans, entre le 5 janvier 1897 à l'Hôpital Saint-Spiridion (Jassy).

Aucun renseignement sur les antécédents et l'histoire de la maladie.

L'enfant présente un pied varus équin paralytique à droite.

Le bras gauche pend le long du thorax. L'épaule est aplatie. La tête humérale est très perceptible avec ses tubérosités et sa coulisse bicipitale. L'acromion et l'apophyse coracoïde sont très saillants. Les mouvements passifs de l'articulation sont très étendus. Les seuls mouvements actifs conservés sont la rotation interne et l'adduction.

Le deltoïde, le sus-épineux et le sous-épineux sont détruits et ont perdu leur contractilité électrique.

Au niveau du bras, les muscles ne présentent pas de réaction de dégénérescence, mais sont atrophiés.

Les mouvements du coude et de la main sont normaux, mais inutilisables à cause de la paralysie des muscles de l'épaule.

Ni troubles de la sensibilité, ni troubles vaso-moteurs.

Le 24 janvier 1897, ténotomie du tendon d'Achille.

Le 19 mars 1897, arthrodèse de l'épaule.

Trois mois après l'opération, l'ankylose est obtenue.

Très bons résultats.

OBSERVATION 9 (Résumée). — Bothézat.

P. D... de G... C..., 13 ans, entre le 18 novembre 1899 à la section chirurgicale de Saint-Spiridion (Jassy), ayant une paralysie du bras droit, datant de l'âge de un an et demi.

Fillette de taille moyenne, de tempérament lymphatique, très bien conformée.

Le membre supérieur droit est paralysé, immobile, appliqué le long du thorax, la main en pronation. L'épaule droite est plus élevée que la gauche ; les éléments osseux sont proéminents, la tête humérale abaissée en avant et en dedans. Le relief deltoïdien a disparu.

Les muscles du bras sont atrophiés.

L'avant-bras tenu en pronation présente un relief en dehors formé par le long supinateur et les muscles extenseurs. La main est en pronation, les doigts en flexion, les muscles des régions thénar et hypothenar sont atrophiés.

Les mouvements passifs de l'articulation scapulo-humérale sont très étendus. Les mouvements actifs sont très limités : l'abduction et la rotation externe sont impossibles ; l'adduction difficile. La rotation interne se fait bien,

L'extension de l'avant-bras est impossible. La supination se fait lentement.

Pas de troubles de la sensibilité, trophiques ou vaso-moteurs.

Les muscles : deltoïde, sus-épineux, sous-épineux et petit rond, sont complètement dégénérés et n'ont plus de contractilité électrique. Tous les muscles péri-scapulaires donnent une réaction très faible aux courants galvanique et faradique. Le muscle triceps manque de contractilité électrique, sans présenter cependant de réaction de dégénérescence. Le biceps, le brachial antérieur et le coraco brachial répondent très faiblement au courant faradique.

Tous les muscles de l'avant-bras et de la main répondent aux courants électriques de grande intensité.

Le 13 décembre 1899, arthrodèse scapulo-humérale. Immobilisation. Traitement consécutif par massage et électrisation.

Très bons résultats. Guérison en juin 1900.

OBSERVATION 10 (Résumée). — Bothèzat.

M. D..., fillette de 7 ans, entre le 5 décembre 1896 à Saint-Spiridion pour une paralysie du bras droit.

Antécédents sans intérêt jusqu'à l'âge de 4 ans. A cette époque, elle fut gravement malade, présenta de la fièvre, et une paralysie des membres supérieur et inférieur droits. La paralysie disparut au membre inférieur et se localisa au membre supérieur.

Le bras pend le long du thorax, en rotation interne, fixé au corps par une bande, car les mouvements sont douloureux et rendent toute occupation impossible.

La main est en pronation.

Le bras droit est raccourci de 4 centimètres par rapport au bras gauche et présente une atrophie notable.

L'épaule droite est aplatie et surélevée. On y distingue nettement les trois saillies : acromiale, humérale et coracoïde.

Le deltoïde est complètement atrophié. L'omoplate droite est plus petite, plus saillante que la gauche.

Les muscles du bras sont atrophiés. L'avant-bras est aplati sur sa face antérieure. La main légèrement fléchie ne présente pas de reliefs musculaires palmaires.

Les mouvements actifs possibles sont : à l'épaule l'élévation, l'abaissement, la propulsion en avant et en arrière ; au bras, l'adduction et la rotation interne.

Au coude la flexion et l'extension sont supprimées.

La pronation et la supination de la main le sont également. Les doigts peuvent se fléchir légèrement.

Examen électrique : faible réaction électrique pour le trapèze, le grand pectoral et tous les muscles de l'omoplate, sauf le rhomboïde et l'angulaire. L'excitabilité électrique (faradique et galvanique) est nulle pour le deltoïde, le sus et le sous-épineux, le biceps, le brachial antérieur, le triceps, le long supinateur.

Les extenseurs de la main ne présentent pas de réaction de dégénérescence mais, de même que les fléchisseurs, ils ne répondent qu'à des courants très forts.

Pas de troubles de la sensibilité, de troubles oculo-pupillaires, de troubles trophiques.

Le 18 septembre 1897, arthrodèse scapulo-humérale, qui avait été précédée d'une arthrodèse du coude le 18 avril de la même année.

Après immobilisation : massage, électrisation.

Très bons résultats.

Telles sont les observations de Bothèzat. L'auteur n'a pas hésité à opérer malgré les troubles trophiques marqués et des troubles paralytiques disséminés dans les muscles du membre supérieur. L'opération semble avoir eu une heureuse influence également sur les muscles simplement atrophiés ou parésiés. Les résultats dans les trois quarts sont excellents, et nous ne pouvons que regretter l'absence de détails explicatifs sur les résultats fonctionnels.

Les observations de Bothèzat ayant été publiées avant celles de Vulpus, nous avons jugé bon de les citer avant celles-ci qui vont suivre.

OBSERVATION 11 (Résumée). — II de Vulpus.

X..., jeune fille de 14 ans, fut paralysée du bras gauche à l'âge de deux ans.

Epaule ballante paralytique typique.

Arthrodèse scapulo-humérale. Deux fils d'argent fixent la tête humérale, l'un à l'acromion, l'autre à la cavité glénoïde.

Immobilisation pendant un mois.

Ankylose osseuse. Bonne utilisation de son bras.

Huit ans après : la patiente se sert de son bras pour s'habiller, se déshabiller et pour des travaux agricoles.

A la radiographie : synostose complète de l'humérus avec la glène, l'acromion et l'apophyse coracoïde. L'angle huméro-scapulaire est de 80°.

On note une scoliose dorsale droite et une hypertrophie du trapèze, à droite.

		En avant	Latéralement	En arrière
Mouvements	actifs	45°	45°	70°
	passifs	140°	100°	60°

OBSERVATION 12 (Résumée). — III de Vulpus.

X..., jeune fille de 14 ans, présente une paralysie flasque de l'épaule droite depuis l'âge de un an.

Arthrodèse scapulo-humérale. Un fil d'argent unit la tête humérale à l'acromion. Une cheville la fixe dans la cavité glénoïde.

Pendant l'immobilisation, qui dure quatre mois, il se crée des fistules par lesquelles s'éliminent des débris de fil d'argent.

Revue deux ans après, la malade peut tout faire avec son bras. L'ankylose est osseuse. Le résultat est excellent.

		En avant	Latéralement	En arrière
Mouvements	actifs	45°	70°	30°
	passifs	90°	90°	30°

OBSERVATION 13 (Résumée). — IV de Vulpus.

X..., jeune fille de 14 ans, fut atteinte à un an de paralysie infantile. Elle a actuellement une épaule ballante paralytique à droite. A noter qu'elle a eu des fractures multiples au bras droit.

Arthrodèse scapulo-humérale. On met deux fils métalliques, l'un qui unit la tête à l'acromion, l'autre à l'apophyse coracoïde.

Trois mois après, il se produit des fistules qui nécessitent l'ablation des fils.

Sept ans après environ : l'ankylose est osseuse et fixe l'humérus à la cavité glénoïde, l'acromion et l'apophyse coracoïde. Angle huméro-scapulaire : 50°.

		En avant	Latéralement	En arrière
Mouvements	actifs	40°	35°	20°
	passifs	75°	75°	40°

OBSERVATION 14 (Résumée). — V de Vulpus.

X..., fillette de 5 ans 1/2, fut atteinte de paralysie infantile à deux ans, et présente une épaule ballante paralytique à gauche.

Arthrodèse scapulo-humérale. On pose deux fils d'argent

allant l'un de la tête humérale à l'acromion, l'autre à la coracoïde.

Immobilisation en abduction, dans un appareil plâtré, pendant douze semaines, puis dans une gouttière en cuir.

Bons résultats immédiats.

Cinq ans environ après : tous les actes usuels sont possibles.

		En avant	Latéralement	En arrière
Mouvements	actifs	90°	40°	0°
	passifs	135°	115°	45°

OBSERVATION 15 (Résumée). — VII de Vulpus.

H. E..., fillette de 11 ans. Paralysie à huit ans et demi. Articulation flottante typique à gauche, avec subluxation de l'épaule.

Le trapèze est conservé. Le deltoïde est entièrement dégénéré. Les muscles du bras ne fonctionnent pas.

En outre, scoliose dorsale convexe à droite depuis l'âge de cinq ans (donc antérieure à la paralysie).

Opération typique renforcée par un fil huméro-acromial et un fil huméro-coracoïdien.

Immobilisation pendant trois mois, dans un appareil plâtré. Puis la malade porte une gouttière en cuir.

Trois ans après : la malade peut manger, écrire, et se trouve très satisfaite de son bras.

A la radiographie : synostose parfaite. Bloc continu entre la tête et la cavité glénoïde ainsi qu'avec l'acromion et l'apophyse coracoïde. Angle huméro-scapulaire : 90°.

		En avant	Latéralement	En arrière
Mouvements	actifs	90°	90°	30°
	passifs	?	?	?

En outre, scoliose dorsale droite du troisième degré.

OBSERVATION 16 (Résumée). — XII de Vulpus.

W. P..., jeune homme de 18 ans, présente une épaule ballante paralytique depuis l'âge de 6 ans.

Le deltoïde est détruit. Le trapèze est bon dans ses faisceaux supérieurs. Le biceps et le triceps sont très atrophiés.

Le bras est raccourci de 9 centimètres et demi.

Arthrodèse typique. Suture de la tête humérale à la cavité glénoïde et à l'acromion.

Immobilisation pendant deux mois, puis gouttière amovible en cuir.

Un an et demi après : la radiographie permet de constater une synostose totale. L'omoplate fait avec l'humérus un angle de 110°. Le biceps et le triceps sont devenus assez bons.

		En avant	Latéralement	En arrière
Mouvements	actifs	90°	70°	?
	passifs	?	?	?

Notons dans cette observation :

1° Le trapèze est bon dans ses faisceaux supérieurs. Les faisceaux inférieurs sont touchés par la paralysie et ne sont d'aucune utilité dans l'abduction de l'omoplate. Ce mouvement, effectué par le grand dentelé seul, n'en atteint pas moins 70°.

2° Malgré le raccourcissement de 9 centimètres et demi, preuve de troubles trophiques accentués, la soudure a pu se faire entre l'humérus et l'omoplate.

L'observation suivante, de Serafini, semble calquée sur celles de Vulpius dont il suit la technique.

OBSERVATION 17 (Résumée). — Serafini.

P... Stéfano, 2 ans 1/2, eut à huit mois une atteinte de paralysie infantile qui toucha le membre supérieur droit. A deux ans, sans cause apparente, il se fracture la diaphyse humérale. La consolidation est difficilement obtenue en 42 jours.

Le 20 juin 1916, le membre supérieur droit pend immobile le long du thorax, en rotation interne. Il existe entre la tête humérale et l'acromion un espace profondément dépressible.

Le deltoïde ne répond à aucune excitation électrique. Les muscles du bras sont sans vigueur.

Le trapèze, le grand dorsal, le grand pectoral sont atrophiés, mais se contractent bien.

Les mouvements de la main et des doigts sont possibles mais faibles.

L'humérus est grêle, élastique, et présente une courbure à convexité externe.

Le 23 juin 1916, arthrodèse scapulo-humérale. Un fil métallique fixe la tête humérale au col de l'omoplate, un autre l'unit à l'apophyse coracoïde.

Appareil plâtré, bras en abduction pendant quatre mois.

Un an et demi après : la tête est visible à la radiographie, solidement unie à l'omoplate, sous l'acromion. L'omoplate suit tous les mouvements imprimés à l'humérus.

		En avant	Latéralement	En arrière
Mouvements	actifs .	horizontale	60°	45°
	passifs.	120°	95°	50°

Le biceps et le triceps sont en bon état. Les muscles de la main sont devenus vigoureux. Le trapèze est charnu et bien développé.

Légère scoliose à convexité droite, qui augmente quand l'enfant porte le bras en abduction ou en antépulsion.

Les omoplates sont au même niveau et ne présentent aucune différence de développement.

Le bras droit est raccourci de 2 centimètres et demi. Il ne faut pas oublier, à ce propos, qu'une fracture spontanée s'y produisit à l'âge deux ans.

Signalons succinctement, à propos de cette observation, les bons effets de l'opération sur la musculature du bras et de la main, sans y insister, car ce point sera développé à l'étude critique des résultats. Signalons également, fait plutôt rare, la gracilité du trapèze qui est en général bien développé dans l'épaule paralytique.

II. — Arthrodèse suivie de la fixation de la tête humérale à l'omoplate par une ou deux chevilles.

Vulpius fut le premier, à notre connaissance, à pratiquer l'enchevillement au niveau de l'articulation de l'épaule. Nous avons déjà cité cette observation dans le précédent chapitre (observation 12). Rappelons simplement que le résultat fut excellent. Mais Vulpius semble n'avoir pratiqué l'enchevillement que comme une précaution supplémentaire. Par la suite, il ne l'a pas employé. Ce procédé est également recommandé par Ombredanne, dans son Précis Clinique et Opératoire de Chirurgie Infantile (1923). A part l'observation qui fit l'objet d'une communication à la Société de Médecine et de Chirurgie de Bordeaux, en 1920, de notre Maître le Professeur agrégé Rocher, nous n'en avons pas trouvé.

OBSERVATION 18. — Rocher et Lasserre.

Jean-Marie C..., 14 ans, entre à l'Hôpital des Enfants le 16 octobre 1919. A l'âge de cinq ans, il fut atteint de polio-myélite antérieure aiguë.

Symptômes à l'entrée. — Bon état général.

1° Le pied droit est en adduction à 140° et en équinisme à 170°. On note la saillie de la tête de l'astragale et du calca-néum. En somme, pied varus équin paralytique.

2° Le membre supérieur droit se présente considérablement atrophié. Membre ballant. Impotence fonctionnelle totale.

Le pouls n'est pas perceptible à la radiale.

Troubles vaso-moteurs. Pas de troubles trophiques.

Le 22 octobre 1919, intervention sous anesthésie générale pour pied-bot. Triple arthrodèse : tibio-tarsienne, astragalo-scaphoïdienne, sous-astragaliennne.

Le 9 novembre 1919, arthrodèse de l'épaule. Fixation de la tête de l'humérus à la cavité glénoïde par deux chevilles d'ivoire.

On immobilise le bras, à 50° d'abduction, dans un appareil plâtré, pendant 40 jours. Le lendemain de l'opération, la

radiographie montre que la tête humérale est en contact avec la cavité glénoïde. L'humérus fait avec le bord axillaire de l'omoplate un angle de 45°. La cheville supérieure va de la face antéro-externe du col anatomique au bord supérieur de la cavité glénoïde. Elle est brisée. La cheville inférieure pénètre un peu au-dessus du centre de la cavité glénoïde.

Le 29 juin 1920, l'enfant est revu : une des chevilles d'ivoire a ulcéré la peau et s'est éliminée spontanément. On note une ulcération de 2 centimètres au-dessus de l'incision opératoire, au niveau de la tête de l'humérus. Pas de suppuration.

Mouvement de la ceinture scapulaire droite : abduction 15°, propulsion 30°, rétropulsion 10°.

Lorsqu'on saisit à pleine main le levier huméral, on détermine les mouvements de l'omoplate.

L'arthrodèse a donc réussi et a répondu au but qu'on se proposait : fixer l'épaule ballante et suppléer à l'insuffisance du muscle deltoïde par les mouvements de l'omoplate.

L'enfant quitte l'hôpital quelques jours après. L'ulcération est cicatrisée. Depuis, on l'a perdu de vue.

On ne peut évidemment juger une méthode sur un seul cas. Aussi nous bornons-nous à signaler l'expulsion d'une des chevilles d'ivoire sur les deux qui furent placées. C'est pour obvier à cet inconvénient que Maragliano et Straub emploient comme cheville un greffon tibial. Voici la technique de Straub.

III.— Arthrodèse scapulo-humérale renforcée par fixation de la tête humérale par un greffon osseux autoplastique, transacromial et ténodèse du tendon bicipital.

Maragliano conseille cette intervention comme la seule logique et seule capable de fixer la tête humérale à l'omoplate.

Il n'ajoute pas la ténodèse du biceps. Straub a employé ce procédé dans un cas et ne semble pas avoir eu connaissance du travail de Maragliano, car il n'en fait pas mention

dans son article. D'ailleurs, les deux publications se suivent à quelques mois (1921-1922).

Technique de Straub :

1° Une incision longue de quatre pouces est menée d'un point placé à un demi-pouce en dedans de l'articulation acromio-claviculaire à la lèvre externe de la gouttière pectoro-delhoïdienne, et comprend la peau, le tissu sous-cutané et ce qui reste du deltoïde ;

2° L'articulation est ouverte le long et en dedans du tendon du biceps, du tubercule sus-glénôïdien à l'insertion de la capsule au col anatomique huméral ;

3° Luxation, en dehors, du biceps, de la coulisse bicipitale ;

4° La capsule est sectionnée en avant et en arrière, à son insertion humérale, et la tête préalablement luxée, on excise la synoviale aussi complètement que possible ;

5° Sur la tête humérale luxée, on abrase au bistouri et au ciseau tout le cartilage jusqu'au tissu osseux. On procède à la même opération pour la cavité glénôïde, et non seulement au centre, mais également sur le bords où l'on excise le bourrelet glénôïdien. La face inférieure de l'acromion est également avivée. Il est inutile de procéder à la même opération pour l'apophyse coracoïde ;

6° Un aide fixant l'omoplate en position normale, la tête humérale est replacée dans la capsule, en contact avec la cavité glénôïde et l'acromion. Le bord externe de l'omoplate fait avec l'humérus un angle de 80 à 110°. L'humérus est, de plus, mis en légère rotation interne ;

7° Le bras étant fixé dans cette position, un trou est percé à travers l'acromion, dans la tête humérale. Le foret est laissé en place. Un greffon prélevé sur le tibia est enfoncé dans ce trajet comme une cheville, après ablation du foret ;

8° Sur l'étendue d'un pouce environ, « *le lisse sulcus intertubercularis* (gouttière bicipitale) est transformée en une rugueuse fosse osseuse par le soulèvement d'un lambeau ostéo-périosté, fosse dans laquelle le tendon bicipital est couché ». On le recouvre du lambeau ostéo-périosté, que l'on fixe à l'aide d'un tendon de kangourou. En d'autres termes, on fait une ténodèse ;

9° Sutures au catgut ;

10° Immobilisation sur un lit de compresses aseptiques, dans un appareil plâtré thoraco-brachial s'étendant jusqu'au milieu de l'avant-bras, le coude en flexion — pareille immobilisation devant durer douze semaines.

Nous avons donné en détail la technique de Straub, car il insiste sur des points essentiels comme l'excision de la synoviale et du bourrelet glénoïdien, et apporte des perfectionnements qui sont : l'enchevillement par un greffon tibial auto-plastique et la ténodèse du long tendon du biceps.

Nous avons pu, en rassemblant les notes qui commentent les nombreuses photographies et radiographies qui se trouvent dans le texte de Straub, rédiger succinctement l'observation d'une malade traitée suivant sa technique.

OBSERVATION 19. — Straub.

Jeune fille de 12 ans environ.

Paralysie isolée du deltoïde gauche et épaule ballante après poliomyélite.

Les reliefs osseux de l'épaule sont visibles. Le deltoïde semble avoir disparu. L'épaule est soulevée par le trapèze.

Les muscles du bras présentent une atrophie marquée (sans être paralysés).

Une radiographie montre la subluxation de l'épaule. Douze semaines après l'arthrodèse, l'humérus est fixé à l'omoplate. La fusion osseuse est nette. Pas de zone de résorption autour

du greffon. Au contraire, le processus ostéo-génique s'accroît en ce point et se dirige vers l'omoplate.

L'angle fait par le bord externe de l'omoplate et l'humérus est légèrement supérieur à 90°.

Les deux omoplates sont sensiblement au même niveau. On ne note pas de scoliose.

La malade peut porter son bras en abduction et l'y maintenir sans fatigue. Elle peut manger, se coiffer, etc.

Maragliano a employé la même technique moins la ténodèse. Il ne donne pas d'observation. Mais une radiographie prise cinq mois après l'arthrodèse (et reproduite dans son travail) montre la parfaite soudure de l'humérus à l'acromion et à la cavité glénoïde, et l'intensité du processus ostéogénique autour du greffon.

IV. — Arthrodèse renforcée par un greffon osseux autoplastique juxta-articulaire.

Winszeyemski, après avoir pratiqué l'arthrodèse, fixe la tête humérale à l'épine de l'omoplate par un greffon tibial. Gocht, qui cite cette technique (*Orthopädische Chirurgie*. Hoffa. Edition revue par Gocht, 1921) ne donne aucune appréciation.

Nous ne possédons aucune observation se rapportant à ce procédé.

V. — Ostéo-synthèse acromio-humérale.

Gocht et Bossi (je ne sais auquel revient la priorité) recommandent ce procédé. Voici en quoi il consiste : l'humérus est ouvert parallèlement à son axe longitudinal, de la tête jusqu'au tiers moyen de la diaphyse. Dans l'humérus ainsi maintenu entr'ouvert, on introduit l'acromion amplement cruenté et on fixe dans cette position.

Comme on le voit, ce n'est pas une arthrodèse à proprement parler.

Gocht recommande ce procédé dans son ouvrage sans donner de détails. Bossi, cité par Maragliano, en obtiendrait de très bons résultats. Cependant, on ne peut s'empêcher de penser qu'un pareil procédé peut amener un décollement épiphysaire, ou une fracture de l'acromion par flexion, ou même un éclatement de l'humérus. Maragliano, en effet, cite que Bossi a vu ainsi se produire un décollement épiphysaire. Mais, étant donné que le traumatisme a été sous-périosté, il ne s'en est suivi rien de fâcheux pour l'opéré. Il faudrait, à notre avis, avant de porter un jugement sur l'ostéo-synthèse acromio-humérale, suivre les malades pendant des années et voir si l'intervention n'a pas gêné la croissance de l'humérus. Il nous a été impossible d'étudier les observations de Bossi.

VI. — Arthrodèse scapulo-humérale suivie d'arthrorraphie.

L'arthrodèse n'est suivie de l'application d'aucun point métallique, ni d'enchevillement. Ce procédé employé dans six cas à notre connaissance, a donné dans l'ensemble de très bons résultats.

OBSERVATION 20 (Résumée). — Vacchelli.

B... Ottorino, 6 ans, fut atteint de paralysie infantile à l'âge de onze mois. Il présente une épaule ballante typique à droite. Le deltoïde a disparu. La tête humérale est luxée. Le grand et le petit pectoral ne sont plus que deux cordons fibreux:

Tout mouvement actif de l'épaule est impossible.

Les muscles de l'omoplate, de l'avant-bras et de la main sont en bon état. Le 3 septembre 1915, arthrodèse scapulo-humérale. Décortication poussée à fond de la tête humérale et de la cavité glénoïde. Les surfaces cruentées sont maintenues en contact, par une arthrorraphie aux points de soie.

Le malade est immobilisé pendant deux mois, dans un appareil plâtré thoraco-brachial. A la suite de cette immobilisation, le malade peut immédiatement mettre le membre en abduction à 90° et porter la main à sa bouche.

Cinq ans après (1920), l'humérus est solidement fixé à l'omoplate, mais l'angle huméro-scapulaire n'est plus que de 75° au lieu de 90°. Par contre, les mouvements ont gagné en amplitude, surtout en ce qui concerne l'antépulsion. Vu la paralysie du grand et du petit pectoral, ce mouvement s'effectue grâce aux faisceaux les plus externes du trapèze.

Le sujet se sert très bien de son bras, et peut sans fatigue le porter à son cou et à sa tête.

OBSERVATION 21 (Résumée). — Vacchelli.

N... Enrichetta, 6 ans, présente depuis l'âge de dix mois une paralysie des deux membres supérieurs et du membre inférieur droit.

Membre supérieur gauche. — Le deltoïde, le sus-épineux et le sous-épineux sont paralysés. La capsule articulaire est distendue, la cavité glénoïde est vide.

Les muscles fixateurs, élévateurs et rotateurs de l'omoplate, les muscles de l'avant-bras et de la main, sont normaux.

Membre supérieur droit. — Présente les mêmes lésions. Mais le faisceau moyen du deltoïde est conservé et permet l'abduction du bras, à condition que la tête humérale soit dans la cavité glénoïde.

Le membre inférieur droit, raccourci de cinq centimètres, présente une atrophie partielle du quadriceps et des péroniers. Le 9 août 1916, arthrodèse scapulo-humérale.

L'ankylose est obtenue au bout de deux mois, mais par prudence on prolonge l'immobilisation pendant deux mois encore.

La fillette peut porter les aliments à sa bouche.

Un an après, le mouvement d'abduction n'atteint plus l'angle droit, car l'angle huméro-scapulaire a diminué d'un tiers.

Cependant, le sujet peut encore porter les aliments à sa bouche.

En 1920, les mouvements ont la même amplitude, mais la force a augmenté.

OBSERVATION 22 (Résumée). — Vacchelli.

B... Léda, 15 ans, présente un bras ballant depuis l'âge de quatre mois, époque à laquelle elle fut atteinte de poliomyélite antérieure aiguë.

Paralysie totale du deltoïde. La tête humérale, complètement luxée, se dessine sous la peau.

La musculature est, par ailleurs, normale.

Intervention le 22 octobre 1916. Au bout de deux mois d'immobilisation, la consolidation n'est pas parfaite. L'épaule est douloureuse. On prolonge l'immobilisation pendant un mois sans obtenir l'ankylose osseuse.

Cependant, la malade peut par la suite se servir de son bras pour manger et se livrer aux soins du ménage. Malheureusement, une chute amena une fracture de l'humérus au tiers moyen. Et depuis, malgré la consolidation de la fracture en bonne position, les mouvements sont très réduits en amplitude, et la malade ne peut plus porter la main à la figure.

OBSERVATION 23 (Résumée). — Vacchelli.

B... Gino, 5 ans, fut atteint de paralysie infantile à l'âge de dix-sept mois.

Le bras gauche est ballant. La tête humérale est luxée. Le deltoïde et le grand pectoral sont complètement atrophiés.

Les mouvements de l'avant-bras et de la main sont conservés mais faibles. Il en est de même pour le trapèze.

Le bras est raccourci de 2 centimètres et demi.

Le 30 novembre 1916, arthrodèse de l'épaule suivie de trois mois d'immobilisation.

Le résultat est excellent. Après quelques jours de kinésithérapie, l'enfant peut porter le bras en abduction à angle droit.

Quatre ans après, les résultats sont identiques.

OBSERVATION 24 (Résumée). — Vacchelli.

T... Elio, 8 ans, fut atteint à dix-sept mois de poliomyélite antérieure aiguë avec fièvre intense qui dura huit jours. La

paralysie atteignait les quatre membres. Elle se localisa par la suite aux membres supérieurs.

Le membre supérieur gauche est complètement paralysé.

Le membre supérieur droit est ballant. Le deltoïde et le biceps sont paralysés. La tête de l'humérus est subluxée.

La main est en varus. De plus, elle est en flexion palmaire que l'on peut corriger. Les mouvements des doigts sont normaux.

Les muscles de l'omoplate sont bons.

Le 26 février 1919, opération typique et immobilisation dans un appareil plâtré pendant quatre mois.

L'ankylose est osseuse, et au bout de deux mois de kinésithérapie, le malade peut porter son bras en avant et en dehors jusqu'à l'angle droit.

OBSERVATION 25 (Résumée). — Vacchelli.

D... M... Rémo, 5 ans. Les parents s'aperçurent que l'enfant, à sept mois, ne pouvait plus soulever son bras droit.

A l'heure actuelle, le moignon de l'épaule et le bras sont considérablement atrophiés. Le deltoïde a disparu. Le grand pectoral et le biceps sont paralysés. L'avant-bras peut se fléchir grâce au brachial antérieur.

L'arthrodèse est pratiquée le 31 octobre 1919. Immobilisation dans un appareil plâtré pendant deux mois et demi.

L'ankylose est osseuse. Les mouvements du bras jusqu'à l'abduction sont immédiatement possibles.

VII. — Arthrodèse pure. (Rocher).

OBSERVATION 26 (Inédite). — Rocher et Assali.

Marie M..., 14 ans, fut atteinte de paralysie du membre supérieur droit à deux ans et demi.

Septembre 1922. — L'épaule est atrophiée : l'acromion et l'apophyse coracoïde sont très nettement perceptibles et ne sont recouverts que par la peau. Le deltoïde a totalement disparu. La tête humérale est luxée.



ÉPAULE NORMALE.



ARTHRODÈSE DE L'ÉPAULE.

L'humérus fait avec le bord axillaire de l'omoplate un angle supérieur à 90°. Noter l'agénésie des tubercules : trochin et trochiter. Comparer à la radiographie de l'épaule normale.

L'omoplate droite est plus petite que la gauche. Le sus-épineux et le sous-épineux sont atrophiés.

Le grand pectoral et le petit pectoral le sont également. Mais aucun de ces muscles n'est paralysé.

Le bras est extrêmement atrophié. Les muscles biceps et triceps sont encore perceptibles, mais ne se contractent qu'à très faiblement, incapables de faire exécuter aucun mouvement à l'avant-bras.



OBSERVATION 26. — 14 mois après l'arthrodèse.

L'avant-bras ne dépasse guère par ses diamètres celui d'un enfant de sept ans.

La main est en pronation. Les éminences thénar et hypo-thénar sont aplaties. Le pouce est en abduction, la seconde phalange fléchie sur la première. Les doigts se présentent, la phalangine fléchie sur la phalange, la phalangette demi fléchie sur la phalangine. Les espaces interosseux semblent vides. La

main droite est, dans l'ensemble, plus petite que la gauche. Les mouvements que la malade peut ébaucher sont les suivants : à la main, flexion dorsale et palmaire; aux doigts, flexion totale et extension ; au petit doigt, adduction.

En résumé : paralysie du deltoïde amenant une épaule ballante paralytique, paralysie du long supinateur, et des muscles de l'éminence thénar. Les autres muscles du membre supérieur sont considérablement atrophiés et, de ce fait, incapables de faire exécuter aucun mouvement aux divers segments. Le bras droit n'est qu'un appendice inerte.

Le 19 septembre 1922, l'arthrodèse scapulo-humérale est pratiquée. Le temps principal de l'opération consiste dans l'avivement des surfaces cartilagineuses et l'excision totale du bourrelet glénoïdien. Suture des parties molles. Drainage par un faisceau de crins.

Quarante-huit heures après l'intervention, le bras est mis en abduction à 50° dans un appareil plâtré thoraco-brachial.

Le 28 novembre 1922, ablation du plâtre. L'ankylose est solide. La radiographie montre une parfaite soudure entre l'humérus et la cavité glénoïde. L'humérus décrit avec le bord axillaire de l'omoplate un angle supérieur à 90°.

La malade commence à mouvoir son bras. Revue en février et en octobre 1923, elle signale elle-même les progrès très sensibles qu'elle a faits.

Le 15 novembre 1923 (quatorze mois après l'arthrodèse), nous voyons la malade chez elle. « Je peux me servir de mon bras » nous déclare-t-elle. En effet, sans aucune fatigue, elle peut donner du fourrage à son bétail, porter plusieurs fois de suite un seau plein d'eau, et vaquer à toutes les occupations de la maison.

A l'examen, nous remarquons un léger degré de cyphose dorsale. Le faisceau supérieur du trapèze droit est très développé et soulève légèrement l'omoplate. Celle-ci est basculée en dehors et sur son axe sagittal. L'angle inférieur est rapproché de l'épine dorsale et plus élevé de 4 centimètres environ que celui de l'omoplate gauche.

L'acromion et l'apophyse coracoïde font deux saillies très visibles. La peau à ce niveau est un peu épaissie, et glisse parfaitement sur les plans osseux.

L'omoplate droite est plus petite que la gauche. L'ankylose osseuse est parfaite.

La cicatrice opératoire est souple.

Tous les muscles non paralysés du membre supérieur ont augmenté de volume. Les mouvements possibles sont les suivants : l'abduction et l'antépulsion du bras dépassent l'horizontale. La flexion et l'extension de l'avant-bras sur le bras se font avec force.

La main peut exécuter tous les mouvements, sauf la supination. Elle est en pronation incoercible.

Les doigts ont récupéré tous leurs mouvements de flexion, d'extension, de latéralité.

Notre opérée peut porter la main à sa nuque et à son front (voir photographie).

Bien que le pouce soit en abduction, elle peut porter les aliments à sa bouche.

Ainsi, un an après l'arthrodèse, notre opérée peut se livrer à de nombreux travaux qui exigent de la force. Nous pouvons donc dire que l'ankylose osseuse, en fixant l'humérus à l'omoplate, a donné un point d'appui solide aux muscles du bras. Ceux-ci, antérieurement atrophiés, ont repris leur tonicité et leur contractilité. Ils se développent de plus en plus. De même la malade s'est de plus en plus servie de sa main : ce qui a redonné de la vigueur aux muscles qui l'avaient perdue par inactivité.

Signalons également deux points de technique.

Le bras a été ankylosé à 50° d'abduction. Cette position s'est montrée excellente. La malade en a obtenu des mouvements très étendus de son bras. De plus, cette position amène une bascule moindre de l'omoplate. Nous nous sommes expliqué plus haut sur ce point (la position à donner au bras), pour n'y pas revenir.

Second point de technique : l'appareil plâtré a été placé 48 heures après l'intervention. A cela plusieurs avantages. D'abord le sujet n'est pas endormi et peut prendre l'attitude que lui indique le chirurgien. Un aide fixe solidement le

bras dans la position voulue, pendant que le chirurgien, secondé par un autre aide, pose et modèle l'appareil plâtré. Autre avantage : toute opération sur les os s'accompagne d'un suintement sanguin qui ramollit les appareils plâtrés, au point où précisément ils devraient être le plus solides. Le suintement a cessé au bout de 48 heures. On peut donc à ce moment appliquer l'appareil plâtré sans crainte de le voir se ramollir et d'être obligé de le changer. On évite ainsi à coup sûr l'application d'un nouvel appareil, fait qui n'irait pas sans dommages pour la synostose en voie de formation. Ce procédé couramment employé dans le service du Professeur agrégé Rocher, dans les opérations sur les articulations, a toujours donné d'excellents résultats.

VI

Les Résultats

De l'étude des 26 observations qui précèdent, une conclusion se dégage : dans la grande majorité des cas, l'ankylose osseuse peut être obtenue. Nous ne trouvons en effet que 6 observations où celle-ci ne put se produire (obs. 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 22). Ce qui nous donne pour l'ankylose osseuse un pourcentage de 75 %.

Les résultats fonctionnels sont très bons. Ils peuvent également être satisfaisants au cas où l'ankylose est simplement fibreuse. Ainsi, 2 sujets seulement (obs. 5 et 6) sur 6 ayant une ankylose fibreuse ne furent pas améliorés.

L'amélioration se fait de même sentir sur les muscles du bras. Redevenus actifs, ils augmentent de volume et de force. Tous les auteurs signalent le fait, et notre observation personnelle est on ne peut plus démonstrative à ce sujet. Vulpius a résumé dans le tableau suivant les résultats obtenus chez ses malades :

	AVANT		APRÈS	
	BICEPS	TRICEPS	BICEPS	TRICEPS
I (1).....	—	—	+	+
II (2).....	—	—	+	—
III (3).....	—	—	+	+
IV (4).....	—	—	—	—
V (5).....	—	—	+	+
VI (6).....	—	—	+	+
VII (11).....	—	—	+	+
VIII (12).....	+	—	+	—
IX (13).....	—	—	+	—
X (14).....	—	—	+	—
XI (15).....	—	—	+	—
XII (16).....	—	—	+	+

En un mot, ankylose scapulo-humérale, mouvements possibles au membre supérieur, vigueur rendue aux muscles du bras, tels sont les résultats de l'arthrodèse.

Il y a également quelques inconvénients.

Les uns, d'ordre passager, tiennent à la technique. Ils consistent dans l'élimination du matériel employé pour la fixation, du matériel non résorbable, s'entend. Le malade qui fait l'objet de l'observation 18 dut revenir à l'hôpital neuf mois après l'opération : une cheville d'ivoire avait ulcéré la peau, et s'élimina spontanément. 6 sur 12 des malades de Vulpius virent se créer des fistules, au niveau de l'épaule opérée, et s'éliminer ainsi des fragments de fils d'argent, de six mois à quatre ans après l'opération. D'ailleurs, simples incidents passagers qui n'eurent aucune suite fâcheuse.

Les autres sont permanents, et d'ordre esthétique. Les adversaires de la méthode n'ont pas manqué de les signaler.

Citons l'hypertrophie des faisceaux supérieurs du trapèze. Elle existe bien souvent avant l'arthrodèse. Le sujet ayant une épaule ballante essaie spontanément, par une élévation exagérée du moignon de l'épaule, de compenser la perte de son deltoïde. Après l'arthrodèse, le faisceau supérieur du trapèze est d'une grande utilité pour soulever le moignon de l'épaule et commencer l'abduction de l'omoplate. Aussi il nous semble que l'hypertrophie du trapèze est une bonne chose. Le point de vue esthétique doit, ici, passer après le point de vue fonctionnel.

La rotation de l'omoplate constitue un autre inconvénient. Après l'arthrodèse, l'humérus et l'omoplate forment un tout solidaire et, dans certains cas, l'épine de l'omoplate et l'humérus sont sensiblement dans la même direction. Le plus souvent ils forment un angle largement ouvert en bas. Quand les muscles sont en relâchement, le bras retombe le long du corps, et il entraîne l'omoplate qui bascule en dehors. L'épine prend une position oblique de bas en haut et de dehors en dedans ; son axe, au lieu de passer par

l'apophyse épineuse de la cinquième dorsale, passe plus ou moins haut sur la colonne cervicale. L'angle inférieur de l'omoplate se trouve surélevé par rapport à celui de l'omoplate opposée, et plus rapproché de l'épine dorsale. Cette difformité, inconvénient d'ordre esthétique, n'est perceptible que sur le sujet nu.

Enfin, la scoliose, quand elle existe, constitue le troisième inconvénient permanent. Elle est, somme toute, peu fréquente (1 fois sur 26 arthrodèses). Elle peut exister avant l'intervention (dans l'observation 6, elle est du même côté que la paralysie). Elle peut être consécutive à l'arthrodèse, et dans ce cas siéger du même côté (observations 2 et 17) ou du côté opposé (observations 1 et 11). Notons le jeune âge des sujets :

Obs. 2. — 2 ans. Epaule gauche. Scoliose gauche.

Obs. 4. — 4 ans 9 mois. Epaule droite. Scoliose gauche.

Obs. 11. — 14 ans. Epaule gauche. Scoliose droite.

Obs. 17. — 2 ans $\frac{1}{2}$. Epaule droite. Scoliose droite.

Il semble que, plus le sujet est jeune, plus la scoliose ait tendance à être du même côté de l'épaule atteinte.

Enfin, l'arthrodèse de l'épaule semble aggraver une scoliose préexistante à la paralysie (observation 15).

« On ne peut dire que la prédominance du bras sain produise une scoliose du même côté, de même qu'on ne peut prétendre que l'arthrodèse puisse amener une déviation rachidienne par efforts anormaux de la ceinture scapulaire. Cependant, quand les malades s'efforcent d'élever le bras, ils essaient, par une scoliose totale du même côté, d'augmenter l'étendue et l'élan du mouvement » (Vulpis). Nous pensons, pour notre part, que le rhomboïde joue un rôle prépondérant dans l'étiologie de la scoliose, soit par traction sur la colonne vertébrale (scoliose du même côté), soit par contraction prépondérante du rhomboïde du côté sain (scoliose du côté opposé).

Que deviennent les arthrodésés de l'épaule ?

Au point de vue anatomique. — L'ankylose osseuse reste, en général, ce qu'elle est à l'ablation de l'appareil plâtré. Cependant, l'angle huméro-scapulaire peut se réduire. Le bras a une abduction moins marquée que celle qu'on lui avait donnée. Le fait a été signalé deux fois dans nos observations. Dans l'observation 20, Vachelli note que, cinq ans après l'arthrodèse, l'angle huméro-scapulaire n'est plus que de 75° au lieu de 90° et, dans l'observation 21, que l'angle huméro-scapulaire est réduit du tiers. Dans les deux cas, il s'agit d'enfants âgés de six ans.

Au point de vue fonctionnel. — L'amélioration va, en général, en s'accroissant. Tous les auteurs insistent sur ce point. Cependant, le résultat peut être amoindri ou même compromis totalement par un accident ou la diminution de l'angle huméro-scapulaire. Dans l'observation 21, par suite de la réduction d'un tiers de cet angle, les mouvements perdirent de leur étendue. Dans l'observation 20, au contraire, les mouvements avaient gagné en force et en amplitude, cinq ans après l'ablation de l'appareil plâtré, et cela malgré une diminution de 15° de l'angle huméro-scapulaire.

Accidents. — Un seul accident est signalé dans nos observations (observ. 22). Il s'agit d'une fracture de l'humérus au tiers moyen, consolidée en bonne position, qui compromet le résultat fonctionnel acquis chez une malade ayant une ankylose fibreuse.

Quel procédé choisir ?

Le plus simple est le meilleur, à condition que les résultats soient bons. L'arthrodèse pure nous semble suffire. La fixation à l'aide de points métalliques ne nous paraît pas indispensable. Les résultats sont aussi bons dans les deux cas. Mais, dans l'arthrodèse pure, on est à peu près sûr qu'il ne créera pas de fistules, qui constituent toujours des incidents ennuyeux.

La méthode de Straub réunit les avantages des deux autres méthodes : elle fixe la tête humérale contre la cavité glénoïde par un greffon osseux autoplastique, donnant ainsi la solidité immédiate, et de grandes chances pour l'avenir qu'il n'y ait pas de fistules.

Mais, de l'exposé des diverses techniques, un point essentiel se dégage : les surfaces osseuses doivent être parfaitement avivées. Et nous ne faisons que traduire ici l'enseignement oral de notre Maître, le Professeur agrégé Rocher, qui, bien avant de connaître les travaux étrangers sur la question, considérait l'excision totale du cartilage glénoïdien et du bourrelet glénoïdien comme le temps principal de l'intervention.

Pour les raisons indiquées plus haut (observation 26), nous insistons également sur l'application de l'appareil plâtré quarante-huit heures après l'arthrodèse.

Tableau synoptique.

OBSERVATIONS	Début de la paralysie à	OPÉRATION		TECHNIQUE	INCIDENTS	RÉSULTATS	
		Age	Dates			Ankylose	Résultats fonctionnels
1 VULPIUS . .	1 an.	2 ans.	5-8-1898	1 fil d'argent	Les parents enlèvent l'appareil. 8 ans.	fibreuse	bon.
2 VULPIUS . .	1 mois.	2 ans.	13-12-1902	id.	6 ans. Scoliose.	fibreuse	très bon.
3 VULPIUS . .	6 mois.	14 ans.	15-4-1904	id.	3 ans.	fibreuse	assez bon.
4 VULPIUS . .	1 an.	4 a 9 m.	15-7-1904	id.	2 ans 9 mois. Scoliose.	osseuse.	très bon.
5 VULPIUS . .	4 ans.	9 ans 1/2	24-9-1904	id.	2 ans 4 mois.	fibreuse lâche.	partiel.
6 VULPIUS . .	8 mois.	6 ans 1/2	26-6-1905	id.	1 an 9 mois. Scoliose avant opération.	fibreuse lâche.	insuffisant.
7 FROELICH .	nai- sance.	4 ans.	4-2-1920	id.	2 fractures humérus avant opération.	humé- rus sou- dé à l'a- cromion	bon.
8 BOTHÉZAT .	?	6 ans.	19-3-1897	2 fils d'argent	?	osseuse.	très bon.
9 BOTHÉZAT .	1 an 1/2	13 ans.	13-12-1899	id.	6 mois.	osseuse.	très bon.
10 BOTHÉZAT .	4 ans.	7 ans.	18-9-1897	id.	?	osseuse.	très bon.
11 VULPIUS . .	2 ans.	14 ans.	7-1-1899	id.	8 mois. Scoliose d.	osseuse.	bon.
12 VULPIUS . .	1 an.	14 ans.	11-7-1900	id.	7 ans. Fistules.	osseuse.	très bon.
13 VULPIUS . .	1 an.	14 ans.	7-7-1900	id.	7 ans. Fistules.	osseuse.	bon.
14 VULPIUS . .	2 ans.	5 ans 1/2	2-7-1902	id.	5 ans.	osseuse.	bon.
15 VULPIUS . .	8 ans 1/2	11 ans.	16-4-1904	id.	3 ans. Scoliose anté- rieure à paralysie.	osseuse.	très bon.
16 VULPIUS . .	6 ans.	18 ans.	29-1-1906	id.	bras raccourci de 9 cent. avant opération.	osseuse.	très bon.
17 SERAFINI .	8 mois.	2 ans 1/2	23-6-1916	id.	1 an 1/2. Scoliose d. fracture de l'humérus av.	osseuse.	très bon.
18 ROCHER LASSERRE .	5 ans.	14 ans.	9-11-1919	Encheville- ment.	Fistule. Élimination de la cheville.	osseuse.	partiel.
19 STRAUB . .	?	12 (?)	1921	Greffon tibial ténodèse bi- ceps.	?	osseuse.	très bon.
20 VACCHELLI	11 mois	7 ans.	3-9-1915	Arthrorapie.	5 ans.	osseuse.	très bon.
21 VACCHELLI	10 mois	6 ans.	9-8-1916	id.	3 ans 1/2.	osseuse.	bon.
22 VACCHELLI	4 mois	15 ans.	22-10-1916	id.	3 ans. Fracture humé- rus.	fibreuse	o.
23 VACCHELLI	17 mois	5 ans.	30-10-1916	id.	4 ans.	osseuse.	très bon.
24 VACCHELLI	17 mois	8 ans.	26-2-1919	id.	1 an.	osseuse.	très bon.
25 VACCHELLI	7 mois	5 ans.	11-10-1919	id.	1 an.	osseuse.	très bon.
26 ROCHER ASSALI . . .	2 ans 1/2	14 ans.	19-9-1922	Arthrodèse pure.	14 mois.	osseuse.	très bon.

VII

CONCLUSIONS

- I. — L'arthrodèse de l'épaule est indiquée quand la paralysie définitive du deltoïde est confirmée.
- II. — Elle nécessite deux conditions : la mobilité active de l'omoplate, la possibilité de la préhension.
- III. — Il est prudent de ne pas la pratiquer avant l'âge de douze ans.
- IV. — Le point essentiel de la technique réside dans l'excision totale des deux cartilages huméral et glénoïdien, et du bourrelet glénoïdien.
- V. — L'immobilisation dans un appareil plâtré, le bras étant en abduction à 50°, pendant deux mois est indispensable.
- VI. — L'ankylose obtenue dans cette position permet au bras de tirer tout le bénéfice possible de l'action des muscles abducteurs de l'omoplate.
- VII. — L'ankylose osseuse peut être obtenue dans la grande majorité des cas.
- VIII. — L'ankylose fibreuse peut, dans quelques cas, donner un bon résultat fonctionnel à condition qu'elle soit serrée.

- IX. — Si l'on veut renforcer l'arthrodèse, l'emploi d'un greffon osseux comme cheville nous semble recommandable.
- X. — L'arthrodèse pure peut suffire à donner une solide ankylose osseuse.

VU, BON A IMPRIMER :

Le Président,

G. CHAVANNAZ.

Vu :

Le Doyen,

C. SIGALAS

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :

Bordeaux, le 30 Novembre 1923.

Le Recteur de l'Académie,

Pour le Recteur :

Le Vice-Président du Conseil de l'Université,

CIROT.

BIBLIOGRAPHIE

Nous ne donnons dans la bibliographie que les références qui, de façon directe ou indirecte, se rapportent à l'arthrodèse de l'épaule.

ALBERT. — *Centralblatt für Chirurgie*, 1881, n° 48.

ALBEE. — *Orthopédic and Reconstruction Surgery*, 1919.

BOTHÉZAT. — *Presse Médicale*, 1901, p. 202.

— *Presse Médicale*, 1901, p. 210.

— *Revue de Chirurgie*, Bucuresti, 1900. (In Thèse Rabère.)

BRABANT. — Thèse de Nancy, 1909.

BRADFORD. — *The American Journal of Orthopédic Surgery*, 1910, p. 21.

CORRÉA. — *Seischrift für Orthop. Chir.*, Band xxxv, p. 1000.

CODIVILLA. — *Policlinico*, 1900, p. 110-143.

COTTON (F. J.). — *American J. Surgery*, 1915, xxxix.

DUCHENNE. — *Physiologie des mouvements*, 1867.

DENUCÉ et NOVÉ-JOSSERAND. — *In Pratiq. des Maladies des Enfants*.

DOLLINGER. — *Ann. d'Orthopédie et Chirurgie Pratique*, 1892.

DURRIEUX et DARTIGUES. — *Revue Orthopédie*, 1900.

EULEMBURG. — *Berliner Klin. Wochenschrift*, 1890.

ENRINGER. — *In Bothézat*.

FROELICH. — *Revue des Maladies de l'Enfance* (février 1899).

— *Revue de Chirurgie*, 1921.

- COCHT et HOFFA. — *Orthopadische Chirurgie*, 6^e édition, 1921.
- GILIS. — *Presse Médicale* n° 103, 1922, et n°s 6 et 14, 1923.
- GLAESNER. — *Jahrbuch für Ortho. Chir.*, Band iv, 1912, p. 44.
- HOFFA. — *Lehrbuch der Orthopadischen Chirurgie*, 1898.
- JONES. — Congrès de Budapest, 1909.
- KAREWSKI. — *Deutsch. Med. Wochenschrift*, janvier 1890.
- *Berliner Klin. Wochenschrift*, 1895, n° 38.
- MARAGLIANO. — X^e Congrès Italien d'Orthopédie.
- *La Chirurgia degli organi di movimento*, 1919, p. 629.
- *La Chirurgia degli organi di movimento*, 1921, p. 40.
- MENCIÈRE. — Congrès Français de Chirurgie (Paris, 1903).
- Congrès Internat. de Médecine (Budapest, 1909).
- *Revue de Chirurgie Orthopédique*, Reims 1903.
- *Revue de Chirurgie Orthopédique*, Reims 1905.
- Congrès Français de Chirurgie, 1905.
- *Archives Provinciales de Chirurgie*, Paris 1907.
- *L'Encéphale*, janvier 1911.
- *L'Encéphale*, juill. 1914, déc. 1919, janv. 1920.
- MORESTIN. — *Chirurgie générale des articulations*.
- MIRAMOND DE LA ROQUETTE. — *Revue d'Orthopédie*, 1909.
- OMBREDANNE. — Précis Clinique et opératoire de Chirurgie Infantile, 1923.
- ROCHARD. — *Revue d'Orthopédie*, 1890.
- RAMALLY. — Thèse de Lyon, 1891.
- RABÈRE. — Thèse de Bordeaux, 1904.
- ROERSCH. — *Annales d'Orthopédie et Chirurgie pratique*, 1893.
- RUDOLPH (Fick). — *Handbuch anatomie und Mechanick der gelenk*, Iéna, 1911.
- ROCHER. — Société de Médecine et de Chirurgie de Bordeaux, 1920.
- STRAUB. — *Surgery, Gynecology, Obstetrics*, 1922.
- STEINDLER. — *J. Orthop. Surgery*, Boston, 1919.
- STEWART. — *Clin. Journal*, London, 1902.
- ROTH. — *Brit. M. J.*, London, 1884.

- SERAFINI. — *La Chirurgia degli organi di movimento*, 1920,
page 1.
- SCHEPELMANN. — *Deutsch. Zeitsch. für Chirurg.*, 1911, p. 258.
- SCHUSSLER. — *Berliner Clin. Wochenschrift*, 1890.
- TUBBY. — *Deformaties a treatise on Orthopedic Surgery*, 1896.
- VACCHELLI. — *La Chirurgia degli organi di movimento*, 1920,
p. 253.
- VULPIUS. — *Zeitschrift für Orthop. Chirurg.*, band XIX, 1908.
— *Münchener med. Wochenschrift*, n° 7, 1908.
— *Traitement de la paralysie spinale infantile*. (Trad.
Menier, Paris 1912.)
— *Congrès International de Budapest*, 1920.
- WHITMANN. — *Orthopedic Surgery*, 1917.
- WOLFF. — *Deutsche med. Wochenschrift*, n°s 13 et 20, 1886.

